

PAT-NO: JP402134747A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02134747 A

TITLE: FORMATION OF OPTICAL CARD

PUBN-DATE: May 23, 1990

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

HASHIMOTO, AKIHIKO

INT-CL (IPC): G11B007/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the cost of the card and to suppress the error in reading of data by the deformation of the card by using a semiconductor light emitting element array to write the data and to execute color coding of black and white to write the data to an aluminum layer.

CONSTITUTION: The optical card 19 is formed by laminating a transparent material layer 19b, the aluminum layer 19c, and a photoresist layer 19d on a surface hardened layer 19a. The thin-film light emitting element array 20 is disposed above the card 19 and images are formed on the card 19 via a luminous flux lens 21. While the card 19 is transported, the array 20 is controlled in driving according to the information to be recorded to project light to the corresponding recording block of the card 19 so that the data are successively recorded on the card in the direction orthogonal with the transporting direction. A resist pattern is then formed and is subjected to a black anodizing treatment. The black anodizing treated part 19e is colored black. Since the need for a mask is eliminated in writing of the data, the cost is reduced. The writing of the data to the aluminum layer is executed

by color  
coding of the black and white without opening holes and, therefore,  
there is no  
possibility that the reading is hindered by the deformation of the  
card.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑰ 公開特許公報 (A) 平2-134747

⑯ Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 11 B 7/26識別記号  
厅内整理番号  
8120-5D

⑯ 公開 平成2年(1990)5月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 光カードの作成方法

⑮ 特 願 昭63-287518  
⑯ 出 願 昭63(1988)11月16日

⑭ 発明者 橋本 明彦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業  
株式会社内

⑮ 出願人 オリンパス光学工業株 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
式会社

⑯ 代理人 弁理士 杉村 晓秀 外1名

## 明細書

1. 発明の名称 光カードの作成方法

2. 特許請求の範囲

1. 複数の光束を同時に投射し得る薄膜半導体発光素子アレイを用い、この薄膜半導体発光素子アレイと記録媒体とを薄膜半導体発光素子アレイの延在方向と直交する方向に相対的に移動させながら、前記薄膜半導体発光素子アレイの各発光素子を記録すべきデータに応じて選択的に駆動して、前記記録媒体に複数のデータを同時に記録する工程と、データ記録後に記録面の所要個所を黒アルマイト処理して、黒白色分けによりデータ内容を表示させる工程を有することを特徴とする光カードの作成方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光学的記録を行なう光カードの作成方法に関するものである。

## 〔従来の技術〕

光カードの作成方法としては、ロール状のシートを用いこのシートを各々一枚の光カードに対応する複数のマスクを介して露光するようにしたものがある。この作成方法においては、シートは透明な保護材上にAL等の金属反射部材および感光層を順次に積層して構成され、感光層を記録すべき情報に応じて形成したマスクを介してパターン露光した後、現像して露光部の感光層を除去し、その後感光層をマスクとして露光部の金属反射部材をエッチング等により除去した後、残余の感光層を除去し、その後表面に不透明部材を設けたカード機材を接着した後、切断して多数枚の光カード、いわゆるROMカードを作成するようしている。

こうした光カードの作成方法に類するものとして、例えば特開昭62-14658号公報記載の「光カードとその製造方法」、特開昭61-188757号公報記載の「光記録媒体の製造方法」等がある。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来の光カードの作成方法にあっては、記録すべき情報に対応するマスクを介してレーザビームを操作しているため、マスク費用が高価となり、それがため特に少枚数の光カードを作成する場合にあっては、光カード1枚当たりのコストが高くなるとともに、光カード作成に長時間を要するという不具合がある。

また、上記従来の光カードは金属反射部材をエッチング等して光情報パターンを記録するので、金属反射部材に凹みや孔(ピット)が形成されることとなる。再生の場合、レーザー光線を当てて反射して戻ってくる光を信号として拾う場合に、光カードが屈曲等しているとピットに変形が生じてしまい結果的に光情報パターンが変化し適正な反射光を得られないことがあるという不具合もある。

本発明は、上記問題点を解決すべく提案されるもので、光カードを安価に短時間で作成できるとともに光カードが屈曲等で変形しても適正に情報

の読み取りができるような光カードの作成方法を提供することを目的としたものである。

## 〔課題を解決するための手段および作用〕

本発明は、上記目的を達成するため複数の光束を同時に投射し得る薄膜半導体発光素子アレイを用い、この薄膜半導体発光素子アレイと記録媒体とを薄膜半導体発光素子アレイの延在方向と直交する方向に相対的に移動させながら、前記薄膜半導体発光素子アレイの各発光素子を記録すべきデータに応じて選択的に駆動して、前記記録媒体に複数のデータを同時に記録する工程と、データ記録後に記録面の所要個所を黒アルマイト処理して、黒白色分けによりデータ内容を表示させる工程を有するものである。

このようにTPELを用いてデータを書き込むためマスクを不要とする。またアルミ層に凹部・孔を形成しないでデータを書き込むため光カードの変形によりデータ読み取りに支障をきたすことがない。

## 〔実施例〕

第1図はこの発明によって作成するカード状記録媒体としての光カードの一例の構成を示すものである。この光カード1は、一表面の前後を反転して光カードリーダに挿入して情報を読み取り得るように、その一表面に2個の記録領域11a, 11bを形成すると共に、読み取るべき記録領域と光カードリーダにおける読み取り位置との相対位置を検出するために、各記録領域11a, 11bに対応して位置検出マーク12a, 12bを形成する。また、各記録領域11a, 11bには光カードリーダへの挿入方向に延在して多数本のトラックを形成し、これらトラックの両端部にトラック番号等を記録したシーク部13a;13b, 14a;14bを形成すると共に、シーク部間に所要の情報を記録したデータ部15a, 15bを形成する。

各トラックは、第2図に一方の記録領域11aのトラック16を示すように、中央にシーク部13a、データ部15aおよびシーク部13bに亘って等間隔に黒色パターンからなるクロック発生用のクロック

パターン17を形成する。また、シーク部13a, 13bにはトラック番号を表すトラック番号パターンを形成すると共に、このトラック番号パターンを認識するための各トラック共通の固定の認識パターンを形成する。更に、データ部15aにおいて、各トラック16には複数のフレーム18を設けると共に、隣接するフレーム間およびシーク部13a, 13bとこれに隣接するフレーム18との間には各フレームを認識するためのフレーム番号パターンを形成する。このようにして、この例ではクロックパターン17を境にその両側に各々8ビットのデータを記録し、これらデータをクロックパターン17に同期して同時に読み取るようにする。他方の記録領域11bにおけるトラックも同様に形成する。

第3図AおよびBは第1図に示す光カード1を作成するために、感光層を有するシート21を情報に応じて露光する工程の一例を示すための平面図および正面図である。光カード状にしたシート19は、矢印で示すように長手方向に平面性良く定速で搬送する。シート19は表面硬化層19aの上に透

明体層（保護フィルム）19b、アルミ層（光反射層、データ層）19c、フォトレジスト層19dを順次積層してある。

TFEL(Thin Film Electro Luminescent・薄膜半導体発光素子アレイ)20をシート19の上方に配設し、光束をレンズ21を介して光カード19上に結像させる。このようにシート19を搬送しながらTFEL20を記録すべき情報に応じて駆動制御し、シート19の対応する記録ブロックに投射して搬送方向と直交する方向においてデータを順次記録するのである。

なお薄膜半導体発光素子アレイとしては、例えば最近米国のウェスティングハウス社において開発された薄膜状の半導体に細かな発光素子を一列に並べたものを使用することができる。この薄膜半導体発光素子アレイはTFEL(Thin Film Electro Luminescent)と呼ばれ、硫化亜鉛の薄膜の端面から出てくる光が薄膜表面から出る光より百倍以上も明るいことを利用したもので、各発光素子の一方の電極を共通に接続し、この共通電極と各発光

素子の他方の電極との間にそれぞれスイッチを介して所要の電圧を印加することにより、複数の発光素子を選択的に発光させることができる。したがって、このTFELの各発光素子を記録すべきデータに応じて駆動制御することにより、複数のデータを同時に記録することができ、多数の半導体レーザを用いるより装置を簡単かつ安価にできるものである。

TFEL20は第4図に示すように、基板22に対応する記録ブロックのシート幅方向のデータ記録位置に対応して複数の薄膜半導体発光素子23-1～23-nを形成して構成する。すなわち、トラックを構成する部分においては、第5図に示すように、各トラックに対応してクロックパターン17(第2図参照)を形成するための薄膜半導体発光素子24と、その両側でそれぞれ8ビットのデータ(第2図においてトラック番号パターン、認識パターン、フレーム番号パターンを含む)を形成するための薄膜半導体受光素子25-1～25-16とを設ける。

第4図において、発光素子23-1～23-nの一方の

電極は共通電極26に接続し、この共通電極26と他方の電極との間にそれぞれスイッチ27-1～27-nを介して電源28を接続するようにする。このようにして、スイッチ27-1～27-nを記録すべきデータに応じて制御して対応する発光素子を駆動し、その端面から出射される光束をレンズ21(第3図A、B参照)を介して対応するデータ記録位置に投射して、第6図に示すようにシート19を露光する。なお、第6図において、ハッキングを施した部分は露光したデータ記録位置を示す。

なおTFEL20を駆動制御し、薄膜半導体発光素子24を発光させてシート19にデータを記録する場合、予めRAM(Random-access memory)に大量のデータを書き込んでおき、シート19の搬送された位置に応じて薄膜半導体発光素子24を発光させれば、シート19がROMカードでありながら一枚一枚別々のデータを書き込むこともできる。これにより少量生産による光カードを安価に供給できることとなる。

以上のようにしてシート19を露光してデータを

記録した後は、現像処理等を行なってレジストバターンを形成する。このようにデータをシート19に記録し、光カードを作成してゆく一連の工程を示したのが第7図A～Fである。

レジストバターンを形成した後(第7図C)、アルミ層19cを第7図Dに示すように黒アルマイト処理をする。アルミ層19cは厚さがおよそ0.2～0.5μmあり、フォトレジスト層19dが現像処理により欠落している個所に対応する部分は露出している。したがって、黒アルマイト処理してもアルミ層19cのうちレジスト層19dのない部分(黒アルマイト処理部)19eのみが黒色に処理される。その後、残っているフォトレジスト層19dを除去することにより第7図Eに示すようにアルミ層19c全体を露出させると、レジスト層のなかった部分のみが黒色に処理され、レジスト層のあった部分は白色として表われる。黒アルマイト処理する場合は、第8図に示すように各シート19は連続したシート20内に多数並列してあるので、黒アルマイト用の電極端子21を設けておき、電源の電極

と接続して処理をすると多数の光カードを同時に効率よく処理できる。具体的には、連続したシート20を希硫酸液に没け、電圧を印加する。すると多孔質の酸化アルマイトがアルミ層19cに生じるので着色剤を付加すると黒色に着色できるのである。

この後に、シート19のデータ記録状態を検査する。検査方法としては種々あるが、例えば光源として直線状の発光端面を有する薄膜半導体発光素子を用い、この発光素子からの直線状の光が光カードの幅方向となるように、光カードを長手方向に搬送しながらレンズを介して斜め方向から光カードに投射し、その反射光をレンズを介して光カード幅方向のデータ記録位置に対応する受光素子を有するCCD等の光検出器で受光して行なうものがある。この検査は、後述するシートをカード機材（保護層）に接着した後に行なってもよい。

次に第7図Fに示すようにカード機材（保護層）19fを接着し、所定時間放置する。その後、打ち抜き金型により光カード1枚1枚づつに独立させ

れば完成する。

このようなデータ部は黒色白色部分で成り立ち、データの光学的読み取りは、黒色の部分が低反射律を有し、白色部分との反射率の差異があるためそれらを検知しながら行われる。

#### (発明の効果)

以上のごとく、本発明によれば光カードにデータを書き込むにあたり高価なマスクを用いずにTFELにより行なうので、低コストで光カードの作成ができる。また、RAMにデータを書き込んでおいて、これによりTFELを駆動させれば異種内容の少量の光カードも安価に作成できる。

また、本発明によればアルミ層へのデータ書き込みを凹部、孔を開けずに白黒の色分けで行なうため、データ部が屈曲等で変形してもデータに変化をきたし読み取りに支障をきたすおそれはない。しかもカード機材（保護層）との間に凹凸を形成することがなく密着しているので接着性が向上するとともに間隙への水の侵入等をも防止でき光カードの保全性が向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明によって作成する光カードの一例の構成を示す図。

第2図は、そのトラックフォーマットの一例を示す図。

第3図A、Bは、本発明の一実施例におけるデータの記録方法を説明するための図。

第4図は、第3図におけるTFELの構成を示す図。

第5図は、第4図におけるTFELの発光素子の配列を示す図。

第6図は、記録媒体の一例を示す図。

第7図は、光カードの作成工程を示す概要図。

第8図は、光カード作成工程における光カードの配列を示す図である。

19…光カード（記録媒体）

19a…裏面硬化層

19b…透明体層（保護フィルム）

19c…アルミ層

19d…フォトレジスト層

19e…黒アルマイト処理部

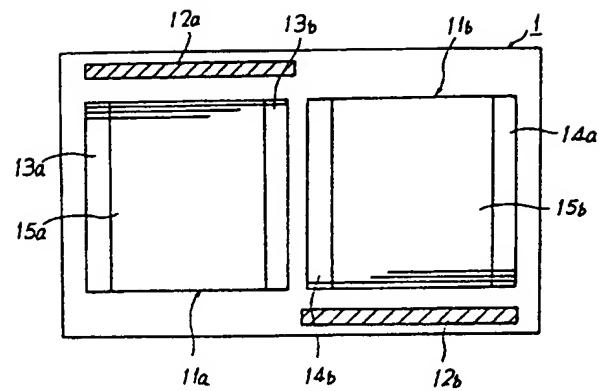
19f…カード基材（保護層）

特許出願人 オンバス光学工業株式会社

代理人弁理士 杉村暁

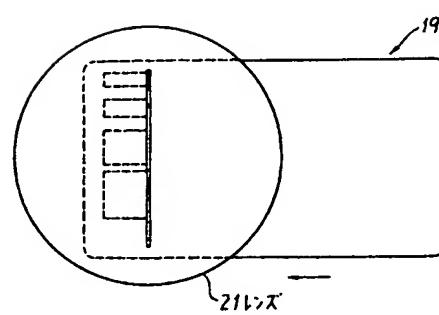
同代理人 杉村興

第1図

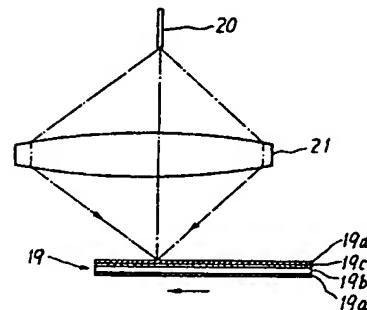


第3図

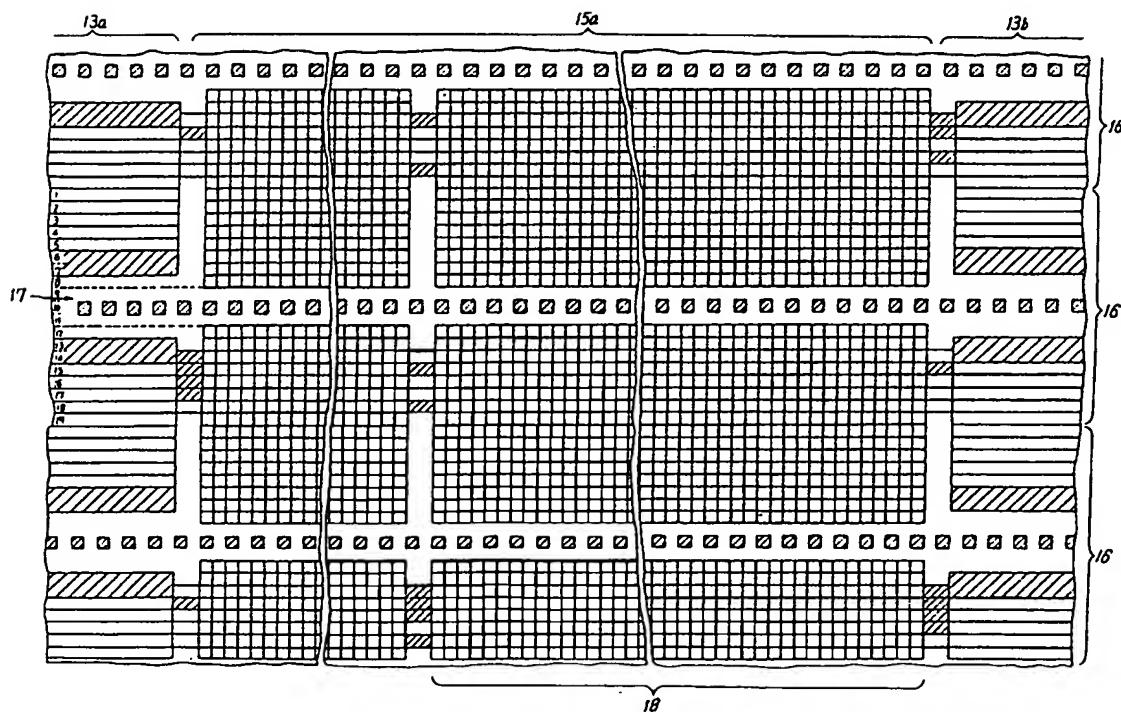
A



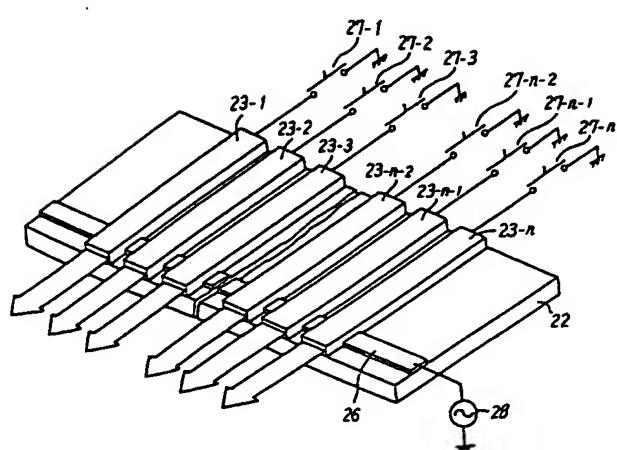
B



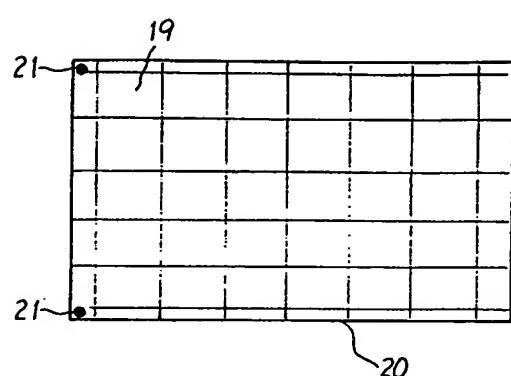
第2図



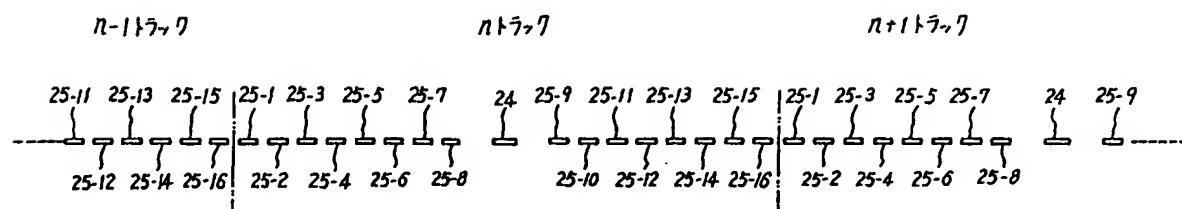
第4図



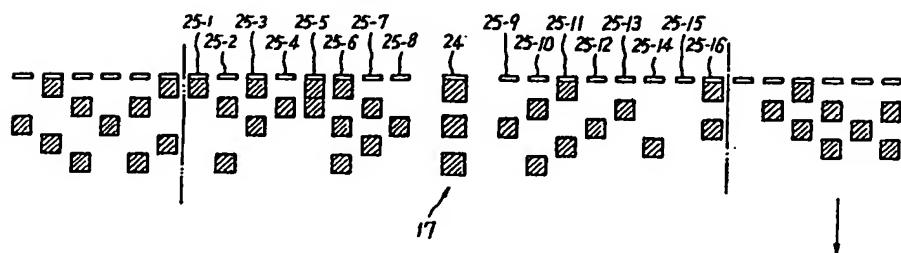
第8図



第5図



第6図



第7図

